



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 30 673 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 21 D 43/08**  
B 21 D 13/04  
B 21 D 28/26

⑳ Aktenzeichen: P 41 30 673.2  
㉔ Anmeldetag: 14. 9. 91  
㉕ Offenlegungstag: 18. 3. 93

DE 41 30 673 A 1

⑦① Anmelder:  
L. Schuler GmbH, 7320 Göppingen, DE

⑦② Erfinder:  
Dangelmaier, Karl, Dipl.-Ing. (FH), 7320 Göppingen,  
DE

⑤④ Einrichtung zum Lochen und zum Wellen eines Streifenmaterials

⑤⑦ In ein Streifenmaterial (1, 19, 20) werden sowohl Lochungen (25) als auch Wellungen (28) eingebracht. Das Lochen erfolgt mittels Lochstanzen des Streifenmaterials, wobei die Lochungen im Abstand (21) zueinander abgestimmt sind auf die Überdeckung mit stets gleichen Flächenbereichen (24) der Formkörper (10, 11) bzw. Wellungen (28) des Streifenmaterials (20). Eine Vorschubrolle (7) ist mit Erhebungen (9) versehen zum Eingriff in die Lochungen (25). Die Vorschubrolle transportiert das Streifenmaterial (Streifenabschnitt 19) mit einer höheren Geschwindigkeit gegenüber der Geschwindigkeit der Formkörper, um den Längenmehrverbrauch zwischen den Formkörpern zu kompensieren.

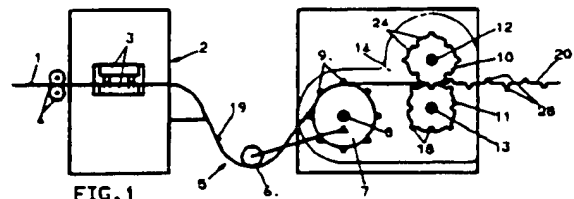


FIG. 1

DE 41 30 673 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung, die im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegeben ist. Gelochte und gewellte Streifenmaterialien werden in den unterschiedlichsten Anwendungsgebieten benötigt, beispielsweise als Einlage in die Karkasse eines Luftreifens.

In der DE 39 04 175 A1 sind eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Wellung von Blechen beschrieben worden mit zwei berührungsfrei miteinander kämmenden, von einem Motor über Getriebemittel drehgetriebenen Formkörpern, deren Wellungsstege und Wellungsnuten einen Spalt für das Blech begrenzen. Das Blech bzw. das Streifenmaterial wird von einem Vorrat, einem Coil o. dgl. zugeführt.

In der DE 28 37 077 C1 wird eine Rotationsstanzmaschine beschrieben mit einem rotierend getriebenen Stanzwerkzeugpaar aus einem Stempel tragenden Stempelwerkzeug und einem mit diesem korrespondierenden, ebenfalls umlaufenden Gegenwerkzeug.

In der DE 29 00 359 C2 wird ein Rollenfolgeschneidwerkzeug zum fortlaufenden Stanzen bzw. Stanzbiegen von Streifenmaterial beschrieben mit zwei oder mehreren Bearbeitungsstufen, die mit Rollenwerkzeugen ausgerüstet sind. Das letzte Rollenpaar erzeugt den eigentlichen Bandvorschub. Das Rollenpaar dreht um die Bandstreckung in den davor liegenden Bearbeitungsstufen schneller. Hierbei können die Rollendurchmesser des letzten Rollenpaares größer sein. Das zwischengeschaltete Getriebe zum Gleichlauf der Rollenpaare weist je Zahnrad gleiche Zähnezahlen auf. Die größere Übersetzung erfolgt durch Profilverschiebung der Zahnräder zur Bildung eines größeren Wälzkreisdurchmessers.

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, in ein Streifenmaterial sowohl Lochungen als auch Wellungen u. dgl. Verprägungen einzubringen, wobei die Lochungen immer in den gleichen Bereichen — Flächenanteilen — der Wellungen plazierte sein müssen.

Diese Aufgabe ist gelöst durch die den Anspruch 1 kennzeichnenden Merkmale. Die Merkmale der weiteren Ansprüche bilden vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung. Die Lage der Löcher in Bezug auf die Wellungen im Streifenmaterial ist, unabhängig von der Charge, gleichbleibend. Die Zuordnung der Löcher zu den Wellungen ist über Veränderung der Drehstellung der Vorschubrolle bestimmbar. Die Lochungen werden gleichzeitig auch zum Transport des Streifenmaterials genutzt.

Anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung wird im folgenden die Erfindung beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung Transport- und Umformeinrichtungen in einer Vorderansicht und

Fig. 2 die Draufsicht auf die Einrichtung gemäß Fig. 1.

Das von einem Coil ablaufende Streifenmaterial 1 wird in Durchlaufrichtung 23 durch die Einrichtung aus Lochstanze 2 und Formkörpern 10, 11 geführt. Mit 4 sind Richt- bzw. Transportrollen positioniert für den Taktvorschub bei einer Lochstanze mit Stößelhub, bzw. für einen kontinuierlichen Vorschub bei Verwendung eines Rollenwerkzeugs anstelle der Lochstanze. Die Lochung des Streifenmaterials erfolgt mittels Werkzeugsatz 3. Das Streifenmaterial wird unter Bildung einer Schlaufe 5 mit Schlaufenabfrage 6 einer Vorschubrolle 7 mit in die Lochung des gelochten Streifenmaterials 19 eingreifenden Erhebungen 9 zugeführt. Die Vorschubrolle bestimmt die Zufuhrgeschwindigkeit des

Streifenmaterials zu den Formkörpern 10, 11. Das aus den Formkörpern austretende, gewellte Streifenmaterial 20 kann einem Schnittwerkzeug in einer Schneidestation zugeführt werden. Vorschubrolle 7 und Formkörper 10, 11 sind über Wellen 8 bzw. 12, 13 mit Zahnrädern 15, 16 in einem Getriebekasten 14 und einem Motor 17 wirkverbunden. Die Formkörper 10, 11 sind mit Flächen 24 sowie mit Formen und Gegenformen 18 versehen für die Wellung des Streifenmaterials.

Durch die Formgebung des Streifenmaterials, Teilung, Verprägung u. dgl. Bearbeitung zwischen den Formkörpern ist die Austrittsgeschwindigkeit  $V_w$  des gewellten Streifenmaterials 20 geringer als die Geschwindigkeit  $V_v$  des durch die Vorschubrolle 7 bewegten, gelochten Streifenmaterials 19. Die Vorschubrolle 7 muß demzufolge das Streifenmaterial um den Längenmehrverbrauch ( $V_v - V_w$ ) schneller transportieren. Der Längenmehrverbrauch ergibt sich aus der Art und den Umformverhältnissen zwischen den Formkörpern 10, 11. Die Erfindung sieht hier zwei Ausgestaltungen vor. Es ist möglich, die Durchmesser von Vorschubrolle 7 und Formkörper 10, 11 einzustellen. Das Übersetzungsverhältnis des Getriebes wäre danach 1 : 1 zu wählen. Das Durchmesserverhältnis, diese Ausführungsform ist gezeigt, könnte sich entsprechend der zeichnerisch gewählten Maße, Abstand 21 der Löcher 25 im gelochten Streifenmaterial (Streifenabschnitt 19) zu dem Abstand 22 der Löcher im gewellten Streifenmaterial 20 wie 10 : 7,5 verhalten.

Weiterhin ist es möglich, bei gleichen Durchmessern von Vorschubrolle 7 und Formkörpern 10, 11 das zuvor beispielhaft ermittelte Verhältnis zu dem Übersetzungsverhältnis zwischen mit der Vorschubrolle verbundenem Zahnrad 15 und dem einer der Formrollen verbundenen Zahnrad 16 zu legen. Durch beide Maßnahmen wäre gleichermaßen gewährleistet, daß die Löcher 25 stets den gleichen Flächenbereichen 24 der Formkörper bzw. den gleichen Profilierungen 18 des Streifenmaterials 10 zugeordnet sind.

## Patentansprüche

1. Einrichtung zum Lochen und zum Wellen, Prägen o. dgl. Stanzbiegen eines Streifenmaterials, mit einer Lochstanze zum Lochstanzen des Streifenmaterials, Vorschubrollen für den Streifentransport, zumindest zwei einander gegenüberliegenden, im wesentlichen komplementären, Formkörpern zum Stanzbiegen, die zwischen sich einen Spalt für das Streifenmaterial freilassen sowie Antriebsmitteln zum Antrieb der Lochstanze und zum Drehantrieb der Vorschubrollen und Formkörper, **dadurch gekennzeichnet**, daß mittels eines Lochstanzverfahrens Löcher (Lochungen 25) in das Streifenmaterial (1) eingebracht werden, und der gegenseitig Abstand (21) der Löcher in Durchlaufrichtung (23) abgestimmt ist auf die Überdeckung mit stets gleichbleibenden Flächenbereichen (24) auf den Formkörpern (10, 11) bzw. den Formungsbereichen (28) im Streifenmaterial (20), daß zumindest eine Vorschubrolle (7) mit Vorsprüngen o. dgl. Erhebungen (9) versehen ist zum Eingriff in Löcher des Streifenmaterials, Streifenabschnitt (19), und daß die Vorschubrolle das Streifenmaterial mit einer um den Längenmehrverbrauch ( $V_v - V_w$ ) beim Stanzbiegen in den Formkörpern höheren Geschwindigkeit transportieren.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, daß zumindest eine der Vorschubrollen (7) an der Oberfläche mit Vorsprüngen o. dgl. Erhebungen (9) zum Transport des Streifenmaterials, Streifenabschnitt (19), versehen ist und daß zwischen der Vorschubrolle (7) und einem Formkörper (10) bzw. beiden Formkörpern (10, 11) ein Zahnrad- o. dgl. Getriebe (15, 16) zwischengeschaltet ist und das Getriebe ein Übersetzungsverhältnis aufweist für eine größere Drehung der Vorschubrolle (7) zum Ausgleich des Längenmehrverbrauchs ( $V_v - V_w$ ) beim Stanzbiegen des Streifenmaterials zwischen den Formkörpern.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der Vorschubrollen (7) an der Oberfläche mit Vorsprüngen o. dgl. Erhebungen (9) zum Transport des gelochten Streifenmaterials, Streifenabschnitt (19), versehen ist, daß zwischen der Vorschubrolle (7) und einem Formkörper (10) bzw. beiden der Formkörper (10, 11) ein Zahnrad- o. dgl. Getriebe (15, 16) zwischengeschaltet ist mit einem Übersetzungsverhältnis von 1 : 1 und daß die Vorschubrolle (7) einen im Vergleich zum Durchmesser der Formkörper (10, 11) größeren Durchmesser aufweist zum Ausgleich des Längenmehrverbrauchs ( $V_v - V_w$ ) beim Stanzbiegen des Streifenmaterials zwischen den Formkörpern.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

